| Mitt. Bayer. Staatssamml. Paläont. hist. Geol. | 6 | 143—153 | München, 31. 12. 1966 |

Über den Weinheimer Ovibos-Fund und die Niederterrassen-Sande

Von RICHARD DEHM, München*)

Mit 2 Abbildungen

Zusammenfassung

Zur Ergänzung der vorausgehenden Arbeit von E. KHAN (S. 133—142) mögen einige Einzelangaben von mehr lokalem Interesse dienen: Hinweise auf den *Ovibos*-Schädel von Weinheim a. d. Bergstraße im süddeutschen geologischen Schrifttum seit 1908; 8 weitere Moschusochsen-Vorkommen zu den bisher bekannten 65 (SOERGEL 1942) im Jungpleistozän von Mitteleuropa; Bemerkungen zur Begleitfauna des Weinheimer Moschusochsen, besonders zum Ren, und zur Fundschicht, dem jungpleistozänen Niederterrassen-Sand des S-N gerichteten Oberrheintales; schließlich ein vergleichender Blick auf die Niederterrassen-Sande und ihre Kaltfauna im gleichfalls S-N gerichteten Talzug Rezat-Rednitz-Regnitz-Main in Franken.

Summary

The preceeding study of the Weinheim *Ovibos* skull by E. KHAN (p. 133—142) may be supported by the following details of more local interest: quotations of the skull in the geological literature; 8 additional Late Pleistocene musk-ox localities in Middle Europa since SOERGEL's list of 1942; remarks on the accompanying Vertebrate fauna, especially *Rangifer tarandus*, and on the layer, the Late Pleistocene terrace sands of the S-N Rhine valley; finally a comparative glance at similar Late Pleistocene terrace sands and their cool fauna in the Franconian S-N valley of Rezat-Rednitz-Regnitz-Main.

Inhalt

*) Prof. Dr. RICHARD DEHM, 8 München 2, Richard-Wagner-Str. 10/II.

Einleitung

Seine zielstrebige Suche nach Säugetierresten, die das Pleistocän des Rheintales gliedern helfen könnten, sah Herr Prof. Dr. WILHELM FREUDENBERG († 28. Januar 1960 im Alter von 78 Jahren) im Herbst 1908, damals Privatdozent an der Universität Tübingen, durch einen besonderen Fund belohnt, nämlich durch einen verhältnismäßig vollständigen Schädel eines Moschusochsen aus den jungpleistocänen Sanden des Schlangenbühls bei Weinheim an der Bergstraße. Er bewahrte das Fundstück in seiner umfangreichen, teils selbst zusammengebrachten, teils angekauften Fossilsammlung „Sammlung Freudenberg" in Weinheim auf. Im Jahre 1965 konnte der Moschusochsen-Schädel aus dem Nachlaß durch die Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München erworben werden (Inventar-Nummer 1965 I 172).

Da der Schädel nicht nur die charakteristischen Knochenzapfen, sondern auch den größeren Teil der Basis und einen Teil der Bezahnung aufweist, gehört er zu den besterhaltenen der ja nicht sehr zahlreichen pleistocänen *Ovibos*-Schädel in Mittel- und Westeuropa und verdient eine nähere Beschreibung. Ich danke Herrn Dr. EHSANULLAH KHAN, Department of Geology, Panjab University, Chandigarh in Indien, der sich kürzlich mit einem pleistocänen Ovibovinen-Schädel aus der Siwalik-Serie Indiens beschäftigt hat, daß er während seines Gastaufenthaltes am Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität München im Wintersemester 1965/66 das Studium des Weinheimer Schädels übernahm (S. 133).

Ich kann mich daher darauf beschränken, einige Angaben über Vorgeschichte, Fundort, stratigraphische Zuordnung und Begleitfunde und über weitere Vorkommen von Moschusochsen-Funde im europäischen Jungpleistocän, in Ergänzung der Zusammenstellung durch SOERGEL (1942, S. 88—92), zu liefern. Für einige Mitteilungen von Säugetier-Funden in der fränkischen Niederterrasse danke ich Herrn OSCAR LUDWIG HIRT † in Nürnberg, Herrn Prof. Dr. FLORIAN HELLER in Erlangen, Herrn Prof. Dr. ANTON KOLB in Bamberg (Natur-Museum, Lindersche Stiftung) und Herrn Prof. Dr. FRITZ RAUH in Eichstätt, desgleichen für Mitteilungen über den Moschusochsen-Schädel aus dem Löß von Regensburg Herrn Dr. WALTER HOLL, Direktor des Museums der Stadt Regensburg, und Herrn Dr. ARNIM STROH, Oberkonservator bei der Außenstelle für Bodendenkmalpflege in Regensburg.

1. Bisherige Kenntnis des Ovibos-Schädels von Weinheim

Herr Prof. FREUDENBERG hatte beabsichtigt (1911, S. 81), im Rahmen einer „Monographie über die Entwicklungsgeschichte der großen diluvialen Säugetiere" die Funde aus dem Quartär von Weinheim abzubilden und zu beschreiben.

In dieser umfassenden Form ist die Monographie nicht zustande gekommen; 1914 erschien sein Hauptwerk „Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim in Niederösterreich ...“; die Säuger des jüngeren Quartärs sind durch W. FREUDENBERG nicht mehr bearbeitet worden und damit auch nicht der *Ovibos*-Schädel. Doch ist der Schädel mehrfach im Schrifttum erwähnt worden:

W. FREUDENBERG 1909, S. 39: „Am Schlangenbühl ist die Fauna der ‚jüngeren Flugsande‘ reicher. Sie lieferte eine schöne Stange von *Rangifer* (Darmstadt, geol. Landesanstalt), einen prächtigen Schädel von *Ovibos moschatus* (meine Privatsammlung), Reste von *Equus*, mittelgroße und kleine Form, *Bison priscus* (vom Menschen gespaltener Metatarsus), *Elephas primigenius*.“

W. FREUDENBERG 1911, S. 77—78: „... so besitzt in den ‚jüngeren Flugsanden‘ die Gruppe der so empfindlichen Cerviden als einzigen Vertreter das Renntier[1]).

Zudem ist in den jüngeren Flugsanden bei Weinheim von mir ein Schädel von *Ovibos moschatus* gefunden worden ...“

[1]) S. 77: „In den höheren Sandlagen wurde bisher nur das Renn gefunden, neben einem *Spermophilus*- und *Ovibos*-Schädel.“ S. 81: „... Herbst des Jahres 1908 ... einen Monat zuvor den schönen *Ovibos*schädel im Flugsand am Schlangenbühl gefunden ...“

W. FREUDENBERG 1915, S. 697: „... besitze ich ... von *Ovibos* einen vortrefflichen Schädel aus den lößartigen oberen Flugsanden am Schlangenbühl ...“

STROMER 1928, S. 598: „An einem besonders vollständigen Schädel (♂) aus dem jüngeren Diluvium des Schlangenbühls bei Weinheim am unteren Neckar, den FREUDENBERG (1915, p. p. 697) erwähnte und in das Heimatmuseum in Weinheim gab, sind nach gütiger Mitteilung Kollegen FREUDENBERGS die Maße a bis e ...“ S. 599: „Wegen seiner Vollständigkeit ist dagegen der Schädel aus dem jüngeren Diluvium von Weinheim bemerkenswert ...“

W. FREUDENBERG 1935, S. 21: „Zwei weitere Moschusochsenfunde ... (Schädel von Weinheim ...) machte ich früher bekannt.“

BERCKHEMER 1941, S. 114: „... einen Schädel aus dem jüngeren Diluvium vom Schlangenbühl bei Weinheim, der nach einer Mitteilung von FREUDENBERG an STROMER im Heimatmuseum in Weinheim niedergelegt ist.“

SOERGEL 1942, S. 89: „22. Schlangenbühl bei Weinheim ... Schädel ♂; lößartige obere Flugsande der Niederterrasse.“

Nicht erwähnt ist der Schädel in der „Geologie von Baden“ (DEECKE 1917) und im „Oberrheinischen Fossilkatalog“ (O. HAUPT 1935).

2. Verbreitung des Moschusochsen in Mitteleuropa

Die Verbreitung des heute hocharktischen Moschusochsen während des Pleistocäns in Mitteleuropa beansprucht natürlich besonderes Interesse. SOERGEL (1942) hat die bis dahin bekannten Funde zusammengestellt; das Gebiet des jungpleistocänen Moschusochsen dehnte sich danach von Südengland und Südwestfrankreich durch das ganze zentrale Mitteleuropa, soweit es nicht vom nordischen bzw. vom alpinen Eis bedeckt war, bis zu einer Linie von Südschweden über Danzig zum Ostalpenrand und nach Rumänien aus.

Die von SOERGEL (1942, S. 88—98, Kartenskizze Nr. 1—65) aufgeführten 65 Funde jungpleistocäner Moschusochsen können durch einige neuere Angaben ergänzt werden:

1. Schnurenloch, Simmental, Schweiz: Phalange (KOBY 1955, S. 124 bis 130)
2. Nähe des Keßlerlochs bei Thayngen, Schweiz, Niederterrasse (Letzte Vergletscherung): 1 fünfter Halswirbel (HESCHELER & KUHN 1949, S. 244)
3. Dorsten 17 km WNW Recklinghausen, jungdiluviale Knochenkiese der Lippe: Schädeldach eines alten Bullen (STEUSLOFF 1951, S. 4—42, Abb. 6)
4. Kassel, untere Mittelterrasse der Fulda: linker Mittelhandknochen (E. JACOBSHAGEN 1956, S. 13—15)
5. Heldra, Kreis Eschwege, Hessen, untere Werra-Terrasse: 4 zusammengehörige Halswirbel (E. JACOBSHAGEN 1956, S. 7—13)
6. Regensburg, Stadler-Ziegelei zwischen Wasenmeisterei und Napoleonstein, aus Löß der älteren Steinzeit in 7,5 m Tiefe: Schädel (STEINMETZ & ECKES 1937, S. 285; BIRKNER 1937, S. 29; ECKES 1938, S. 97)
7. Raschaala bei Hollabrunn, Niederösterreich (THENIUS 1955, S. 70)
8. Höhle „Schafloch" bei Wilhelmsschlag im Mährischen Karste, verfestigter Höhlenlehm mit *Ursus spelaeus* BLUMENBACH, *Coelodonta antiquitatis* BLUMENBACH und *Equus caballus* (*fossilis*) L.: Schädel eines alten Bullen (VANURA 1944, S. 159—189).

Diese wenigen ergänzenden Funde liegen innerhalb des bisher bekannten Verbreitungsgebietes.

3. Begleitfauna bei Weinheim

Als Begleitfauna des *Ovibos* in den Sanden des Schlangenbühls erwähnt FREUDENBERG, wie S. 145 zitiert, neben *Spermophilus*, *Equus*, *Bison* und *Elephas primigenius* auch das Rentier, *Rangifer tarandus*. Ein Belegstück dieser Art, nämlich ein linkes Unterkieferstück mit d_2—m_2, hat Herr Prof. FREUDENBERG im Jahre 1953 der Münchener Sammlung überlassen (Inventar-Nummer 1953 I 285). Das Etikett in seiner Handschrift lautet: „Rentier-Unterkiefer Niederterrassen-Sande vom Schlangenbühl bei Weinheim." Die drei Milchzähne und der erste Molar sind angekaut, der zweite bricht eben mit den Spitzen durch. Die Maße, Länge × Breite in mm, sind folgende:

d_2	8,8 × 4,5	(Wurzeln stark gespreizt)
d_3	12,8 × 8,9	(zwischen den gespreizten Hauptwurzeln eine kleine mittlere an der labialen Seite)
d_4	24,2 × 9,2	(zwischen den beiden kaum gespreizten Hauptwurzeln eine kleine mittlere geteilte an der labialen Seite)
m_1	20,3 × 10,3	(beide Wurzeln voll entwickelt)

m_2 22,3 × 10,5 (Wurzeln noch nicht entwickelt)
d_2—m_1 64; d_2—m_2 ca. 85;
Länge des Diastema, soweit erhalten, 39;
Höhe des Unterkieferknochens unter d_2 24, unter d_4—m_1-Grenze 28.

Es handelt sich also um ein Ren im mittleren Bereich der Größenvariation.

Der kühle Klimacharakter, den der Moschusochse bekundet, wird durch die Anwesenheit von Ren und Mammut weiter unterstrichen; die Funde von Ziesel, Pferd und *Bison* zeigen für einige Stellen oder für sommerliche Jahreszeiten günstigere Lebensverhältnisse an.

4. Fundschicht: Niederterrassensand

Die Fundstelle liegt am Schlangenbühl bei Weinheim; das Etikett in der Handschrift von Prof. FREUDENBERG lautet: „Moschusochs, gef. im Niederterrassensand am Schlangenbühl bei Weinheim (Nord) oberhalb des Friedhofes."

Über Fundschicht und zeitliche Stellung des *Ovibos*-Schädels hat sich FREUDENBERG mehrfach geäußert; es sind die „jüngeren Flugsande", die der Niederterrasse gleichgestellt werden. „Das typische Vorkommen der jüngeren Flugsande liegt am Schlangenbühl, wo sie unsere Textfigur 1 mit den Buchstaben f_1—h darstellt. Es folgen sich von unten nach oben jüngerer Sand-Löß f_1, dazu diskordant jüngere Flugsande f_2, jungglaziale Sande mit Schottereinlagen g, schließlich jüngster Löß h, mit einer intensiven Verlehmung abschließend." „Wir sehen, daß der jüngere Flugsand eine hocharktische Facies der jüngeren Lößformation darstellt und innerhalb derselben einen bestimmten Horizont einnimmt[1])" (1911, S. 78). „[1]) ... vergleiche ich mit der Niederterrasse des Alpenvorlandes, also den Jungmoränen oder den Schottern der Würmeiszeit. Die Ablagerung g entspricht dem Kältemaximum. f_2 ist vielleicht der Laufenschwankung gleich zu setzen" (1911, S. 78, Fußnote 1).

KLEMM (1894, S. 8—12) hatte im Rheintal die Beobachtung von CHELIUS bestätigen können, „daß Flugsand und echter (nicht umgelagerter) Löß völlig äquivalente und durch allmähliche Übergänge verbundene Gebilde sind."

5. Niederterrassen-Sande in S-N gerichteten Tälern (Oberrheintal, fränkischer Talzug Rezat-Rednitz-Regnitz-Main)

Die Fundschicht des *Ovibos*-Schädels ist also nicht eine lokale Bildung, sondern gehört zu einem Profil der Niederterrasse, welches sich aus Schwemmsand mit Schottereinlagen und aus äolisch umgelagerten Sanden aufbaut. Sie gehört damit auch zu einem durchgehenden geologisch-morphologischen Element des Oberrheintales, im besonderen seiner Ostseite (Abb. 1). Wo sich, wie hier, das Tal in S-N-Richtung erstreckte, und wo zugleich in den Flußsedimenten die Quarzsand-Komponente einen hohen Anteil ausmachte, dort kam es infolge der in Mitteleuropa vorherrschenden Westwinde zu Flugsand- und Dünenbildung an den Ostseiten der Täler (KRUMBECK 1927, S. 115—116, Fußnote 5).

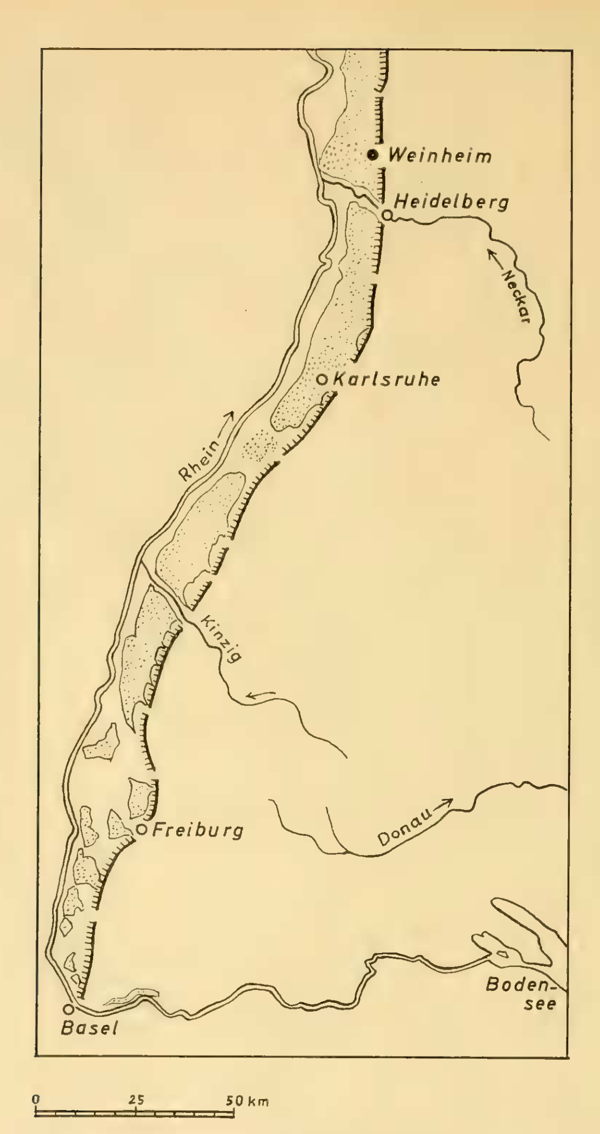


Abb. 1: Niederterrasse im S-N gerichteten Oberrheintal östlich des Rheins (nach W. Deecke 1917, S. 568, Abb. 97);
● = Weinheim, Fundort des *Ovibos*-Schädels

Eine wenn auch nicht so bedeutende, hier aber vergleichbare S-N-Rinne stellt der fränkische Talzug Rezat-Rednitz-Regnitz-Main dar (Abb. 2); die S-N-Erstreckung von Pleinfeld über Nürnberg-Fürth-Erlangen und Bamberg bis Staffelstein beträgt 125 km. Über die ganze Länge, mit seitlichen Ausdehnungen in einmündende Täler hinein, läßt sich eine sandige Niederterrasse verfolgen

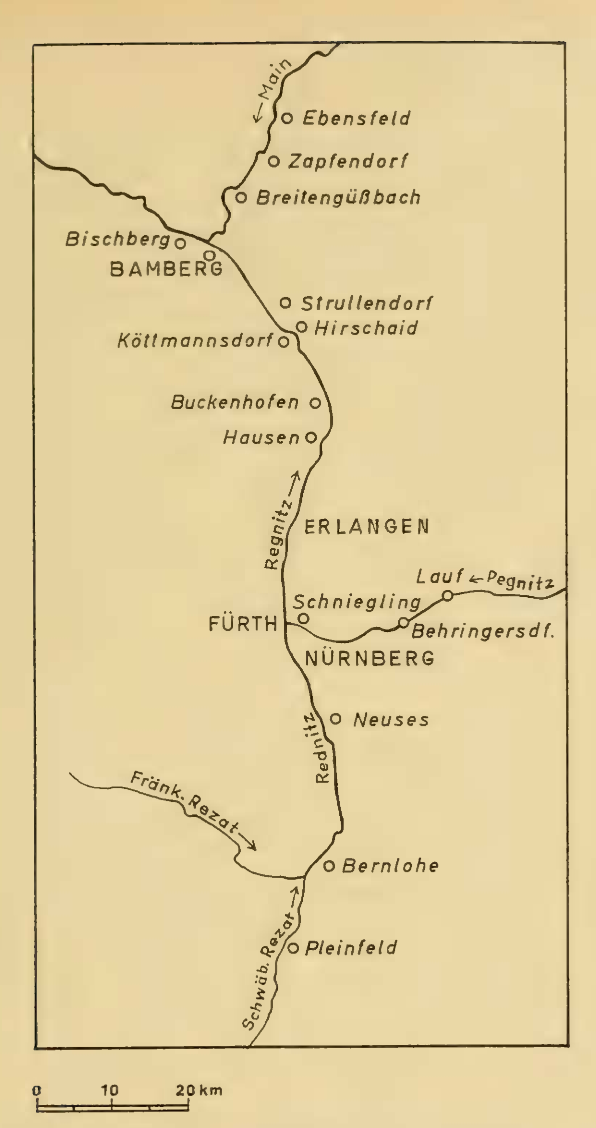


Abb. 2: Der fränkische S-N-Talzug Rezat-Rednitz-Regnitz-Main;
○ = 16 Fundorte spätpleistocäner Säugetierreste, meist des Mammut, *Elephas primigenius*, im Niederterrassensand

(RÜCKERT, S. 36); sie galt lange als fossilfrei (RÜCKERT, S. 38), liefert aber, wenn auch nur ganz selten und meist nur in bescheidenen, unvollständigen Einzelfundstücken, die Reste einer spätpleistocänen Wirbeltierfauna. Die Fundpunkte markieren den S-N-Verlauf; ihre Zahl könnte wahrscheinlich aus verschiedenen Lokalsammlungen noch vergrößert werden; im einzelnen handelt

es sich bisher um folgende 16 Nachweise, über die mir Angaben vorliegen, der Reihe nach von S nach N (Abb. 2):

Pleinfeld, Sandgrube: Mammut-Backenzahnstück (Sammlung der Philosoph.-theolog. Hochschule Eichstätt, mündl. Mitt. durch Prof. Dr. F. Rauh)

Bernlohe 6,5 km SSW Roth bei Nürnberg, aus Sand in 8 m Tiefe der Sandgrube Noderer am Weg nach Untersteinbach: Mammut-Stoßzahnstück (Heller 1959, S. 186)

Neuses 5 km O Schwabach, aus Sand in 12 m Tiefe der Sandgrube Kranz in Neuses: Mammut-Stoßzahn (Slg. Erlangen; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. Fl. Heller in Erlangen vom 8. 3. 1966)

Schniegling 2 km NW Nürnberg, Weihergartenstraße, jungdiluviale Flußterrasse: Reste eines Wildpferdschädels (briefl. Mitt. durch Herrn Oscar Ludwig Hirt in Nürnberg vom 4. 8. 1958)

Behringersdorf 5 km ONO Nürnberg, Sandgrube der Bayer. Kunstsandsteinwerke G.m.b.H. nördlich des Bahnhofs: Mammut-Stoßzahnstück, *Rhinoceros*-Zehenknochen (Zürlick 1957, S. 66—67)

Lauf 15 km ONO Nürnberg, Kläranlage im Pegnitztal: Mammut-Stoßzahnstück, *Cervus elaphus* (Zürlick 1957, S. 66—67)

Hausen 3 km SSW Forchheim, (Nieder- oder Haupt-) Terrassensand: *Tichorhinus antiquitatis* Blumenbach, mehrere Zähne (Krumbeck 1948, S. 261)

Buckenhofen 2 km NW Forchheim, Staustufe der Rhein-Main-Donau-AG: Mammut-Stoßzahn („Münch. Merkur" 24. August 1961, S. 5)

Köttmannsdorf 3 km SW Hirschaid: Mammut-Backenzahn (Slg. Bamberg; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. A. Kolb in Bamberg vom 15. 4. 1966)

Hirschaid 10 km SO Bamberg, Sandgrube: vollständiger Unterkiefer mit besonders gut erhaltenen Zähnen und das Fragment eines Stoßzahns eines eiszeitlichen Elefanten (Anonymus 1963, S. 204)

Strullendorf 7 km SO Bamberg, Sandgrube, aus etwa 7 m Tiefe: Mammut-Schulterblatt und -Oberschenkelknochen (Krumbeck 1948, S. 283 bis 284); Mammut-Beckenknochen (Slg. Bamberg; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. A. Kolb in Bamberg vom 15. 4. 1966)

Bamberg: „*Elephas primigenius* Blumenbach. Aus dem Mainthale bei Bamberg, 2 große obere Backenzähne, 1 großer Stoßzahn. Der Unterkiefer mit den Zähnen." (v. Münster 1833, S. 8—9); „in der Regnitz aufgefundener Elephantenzahn (v. Theodori 1854, S. 18); .„Bamberger Gegend ... *Elephas primigenius*. Blumenbach, *Rhinoceros tichorhinus*, Cuv. ... von dem ersten bereits drei Mahl- und Stoßzähne, von dem zweiten ein Mahlzahn gefunden ... durch

die Alluvialfluthen aus den älteren Lagen des Diluviums aufgewühlt" (A. Haupt 1860, S. 11, 64)

Bischberg 4 km NW Bamberg: Mammut-Backenzahn (Slg. Bamberg; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. A. Kolb in Bamberg von 15. 4. 1966)

Breitengüßbach 8 km N Bamberg: Mammut, *Cervus elaphus* (Jakob 1956, S. 77)

Zapfendorf 14 km NNO Bamberg: Mammut (Jakob 1956, S. 77); Mammut-Backenzahn (Slg. Bamberg; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. A. Kolb in Bamberg vom 15. 4. 1966)

Ebensfeld 5 km SW Staffelstein, Niederterrasse des Mains: Mammut, *Equus caballus*, *Bison priscus* (Stark 1952, S. 41; Jakob 1956, S. 77); Mammut-Backenzahn (Slg. Bamberg; briefl. Mitt. durch Prof. Dr. A. Kolb in Bamberg vom 15. 4. 1966)

Außerhalb des Talzuges sind jungpleistocäne Wirbeltier-Vorkommen fast nur auf Löß-Bereiche, wie bei Spardorf 3 km ONO Erlangen (Krumbeck 1950, S. 20—29) und Dellern 5 km SW Bamberg (Kuhn 1950, S. 16), und auf Füllungen von Karsthohlräumen, wie in Jurakalk-Höhlen und Keupergips-Trichtern, beschränkt.

Das Alter der Niederterrasse des fränkischen Talzuges Rezat-Rednitz-Regnitz-Main kann mit Hilfe des würmeiszeitlichen Lößvorkommens von Spardorf ONO Erlangen auf Spät-Würm angesetzt werden; Flugsande und Dünen gehen auf die gleiche Zeit zurück (Krumbeck 1950, S. 30, Fußnote 7), die sich auch aus der Bodenbildung ergibt (Brunnacker 1955, S. 71—77) und sich in das Gesamtbild des mitteleuropäischen Spätpleistocäns fügt (Woldstedt 1958, S. 212). Vermutlich gehören die jüngsten Teile der Sande dem beginnenden Postglazial an, wie dies gelegentliche Funde von weniger arktischen Steppentieren, wie Pferd, oder von Waldtieren, wie Edelhirsch, Wisent und Auerochs, oder nachpaläolithische Kulturfunde anzeigen.

Schriftenverzeichnis

Anonymus, 1963: In einer Sandgrube bei Hirschaid ... — Die Stimme Frankens, **29**, S. 204. Nürnberg

Berckhemer, F., 1941: Erster Nachweis des Moschusochsen aus dem Diluvium Württembergs. — Jber. Mitt. oberrhein. geol. Ver., **30**, S. 114—119. Stuttgart

Birkner, F., 1937: Steinzeitfragen in Bayern. 1. Altsteinzeitliche Funde aus dem Löß im Main- und Donautal. — Bayer. Vorgeschichtsbl., **14**, S. 28—33. München

Brunnacker, K., 1955: Die Böden der Terrassen und der Flugsande im Regnitztal. — Geol. Bl. NO-Bayern, **5**, S. 71—77. Erlangen

Deecke, W., 1917: Geologie von Baden. 2. Teil: Känozoikum, Tektonik, Hydrographie, Bergbau. — S. 407—782. Borntraeger — Berlin

Eckes, R., 1938: (Fundnachrichten.) Museum der Stadt Regensburg. Bayer. Vorgeschichtsbl., **15**, S. 97—108. München

Edinger, T., 1931: Diluviale *Ovibos* von Mülheim-Ruhr. — Centralbl. Min. usw., B, 136—143. Stuttgart

Edinger, T., 1934: Über diluviale Moschusochsen Deutschlands. — Die Naturwiss., **22**, S. 79—80. Berlin

Freudenberg, W., 1909: Parallel-Ausflug ins Quartär von Weinheim a. d. Bergstraße (18. IV. 1909). — Ber. Versamml. Oberrhein. geol. Ver., **41**, S. 37—39. Karlsruhe

Freudenberg, W., 1911: Beiträge zur Gliederung des Quartärs von der Pfalz u. a. m. und seine Bedeutung für den Bau der Oberrheinischen Tiefebene. — Notizbl. Ver. Erdk. Großh. Geol. Landesanst. Darmstadt, 4. Folge, **32**, S. 76—149. Darmstadt

Freudenberg, W., 1914: Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa mit besonderer Berücksichtigung der Fauna von Hundsheim in Niederösterreich nebst Bemerkungen über verwandte Formen anderer Fundorte. — Geol. paläontol. Abh., N. F. **12**, S. 453—672. Jena

Freudenberg, W., 1915: Die Zweiteilung der Niederterrasse im Flußgebiet des diluvialen Neckars. — Centralbl. f. Min. usw. B, S. 696—700. Stuttgart

Freudenberg, W., 1935: Zwei Reliquien der Jagd des Urmenschen im Leinetal und ein *Ovibos*wirbel von Laudenbach (Bergst.). — Beitr. Natur- u. Urgeschichte Westdeutschlands 1. Lief., **2**, S. 13—21. Worms

Haupt, A., 1849: Die Ausfüllung des Main- und Regnitzthales bei Bamberg. — Abh. zool.-mineralog. Ver. **1**, S. 1—12, Regensburg

Haupt, A., 1860: Beiträge zur Kenntniß des Diluviums und des ältern Alluviums um Bamberg. — Abh. zool.-mineralog. Ver. **8**, S. 1—157. Regensburg

Haupt, O., 1935: Andere Wirbeltiere des Neozoikums. — Oberrhein. Fossilkatalog, **9**, S. 1—103. Berlin

Hescheler, K., 1907: Reste von Ovibos moschatus Zimm. aus der Gegend des Bodensees. — Schweiz. Wiss. Nachr., **1**, E, S. 5—9. Zürich

Hescheler, K. & E. Kuhn, 1949: Die Tierwelt der prähistorischen Siedelungen der Schweiz. — Aus: Otto Tschumi, Urgeschichte der Schweiz, I, S. 121—368. Frauenfeld

Jacobi, A., 1933: *Ovibos pallantis* Ham. Smith, der Moschusochse des altweltlichen Glazials, nach einem dritten Funde aus Sachsen. — Sitz. Ber. Abh. Naturw. Ges. Isis, **17**, S. 187—197. Dresden

Jacobshagen, E., 1956: Moschusochsenreste aus nordhessischem Pleistozän. — Notizbl. Hess. Landesamt Bodenforsch., **84**, S. 7—15. Wiesbaden

Jakob, H., 1956: Zur Datierung des „Rannenhorizontes" und der sog. „Pfahlbauten" im Main-Regnitz-Gebiet um Bamberg. — Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg, **35**, S. 63—82. Bamberg

Juhnke, R., 1952: Ein Moschusochsenfund bei Groß-Pegel im Kreis Wohlau (Schlesien). — N. Jb. Geol. Paläontol. Mh., S. 380—381. Stuttgart

Klemm, G., 1894: Mittheilungen aus dem Aufnahmegebiet des Sommers 1894. — Notizbl. Ver. Erdkunde Großherzogl. geol. Landesanstalt 4. Folge, **15**, S. 2—15, Darmstadt

Koby, F.-E., 1955: Découverte d'un ossement d'ovibos dans la couche à ours du Schnurenloch (Simmental). — Act. Soc. jurass. Emulation (2), **58** (1954), S. 117—131. Porrentruy

Kretzoi, M., 1942: Der Moschusochse in Ungarn. — Földtany Közlöny, **71**, S. 263—265, 357—363. Budapest

Krumbeck, L., 1927: Zur Kenntnis der alten Schotter des nordbayerischen Deckgebirges. Ein Beitrag zur älteren Flußgeschichte Nordbayerns. — Geol. paläontol. Abh. NF. **15**, S. 183—318. Jena

Krumbeck, L., 1948: Das Quartär bei Forchheim (Oberfranken). — N. Jb. Min. usw. Beil. Bd. B **89**, S. 258—314. Stuttgart

KRUMBECK, L., 1950: Das Quartär von Erlangen (Mittelfranken). — N. Jb. Geol. Paläontol. Abh. **92**, S. 1—30. Stuttgart
KUHN, O., 1950: Geologie des Bamberger Umlandes. — S. 1—20, Buchner-Bamberg
[MÜNSTER, GRAF GEORG V.], 1833: Verzeichniss der Versteinerungen, welche in der Kreis-Naturalien-Sammlung zu Bayreuth vorhanden sind. — S. 1—115, Bayreuth
RÜCKERT, L., 1933: Zur Flußgeschichte und Morphologie des Regnitzgebiets. — Heimatkundl. Arb. Geogr. Inst. Univ. Erlangen, **7**, S. 1—86. Erlangen
RÜHL, W., 1949: Der Moschusochse im sächsischen Diluvium. — N. Jb. Min. usw., Mh. B, S. 95—101. Stuttgart
RYZIEWICZ, Z., 1955: Systematic Place of the fossil musk-ox from the Eurasian Diluvium. — Trav. Soc. Scis. Lettr. Wroclaw Ser. B, **49**, S. 9—74. Wroclaw
SCHMIDT, A., 1928: Ein neuer *Ovibos*-Fund in Thüringen. — Beitr. Geol. Thüringen, **1**, 6. Heft, S. 28—30. Jena
SOERGEL, W., 1942: Die Verbreitung des diluvialen Moschusochsen in Mitteleuropa. — Beitr. Geol. Thüringen, **7**, S. 75—95. Jena
SOERGEL, W., 1942: Lebten vor 2000 Jahren Moschusochsen in der Nordmongolei? — Natur u. Volk, **72**, S. 41—55. Frankfurt a. M.
STARK, G., 1952: Neues über das Maintal-Diluvium bei Staffelstein. — Geol. Bl. NO-Bayern, **2**, S. 40. Erlangen
STEINMETZ, G. & R. ECKES, 1937: Jahresbericht der vorgeschichtlichen Abteilung des Museums der Stadt Regensburg (Ulrichsmuseum). — Verh. histor. Ver. Oberpfalz u. Regensburg. **87**, S. 285—289. Regensburg
STEUSLOFF, U., 1951: Neue Beobachtungen und Erkenntnisse über Flora (*Potamogeton vaginatus; Armeria iverseni;* Moose; Zwergweiden), Fauna (Mollusken; *Ovibos*) und Klimageschichte (Allerödphase) des Würmperiglaziales in der Niederterrasse der Emscher und der Lippe. — Abh. Landesmus. Naturk. Münster in Westfalen, **14**, S. 2—45. Münster
STROMER, E., 1928: Säugetierfunde im Diluvium Bayerns, 2. Ein *Ovibos*-Schädel im Altdiluvium bayrisch Schwabens. — Centralbl. Min. usw., B, S. 594—600. Stuttgart
THENIUS, E., 1955: Niederösterreich im Wandel der Zeiten. Grundzüge einer Erd- und Lebensgeschichte von Niederösterreich. — S. 1—124, NÖ. Landesmuseum Wien
THEODORI, C. V., 1854: Ueber das Rannenholz und die fossilen Knochen im Regnitz- und im Maingrunde bei Bamberg. — 2. Ber. Naturforsch. Ver. Bamberg, 18—19. Bamberg
VANURA, J., 1944: Über den Fund von *Ovibos moschatus wardi* LYDEKKER im Mährischen Karst. — Bull. int. Acad. tchèque Sci., **44**, S. 159—189. Prag
WOLDSTEDT, P., 1958: Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. 2 Bd.: Europa, Vorderasien und Nordamerika im Eiszeitalter. — 2. Aufl., S. 1—438, Enke — Stuttgart
ZÜRLICK, F., 1957: Fund von Mammutresten bei Lauf/Pegnitz. — Der Aufschluß, **8**, S. 66—67. Göttingen